

Année 1970

THÈSE

N°

896

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Jean-Paul, Claude, René PADOVANI

né le 18 novembre 1939 à Versailles (S-et-O)

Présentée et soutenue publiquement le

LES ENTORSES GRAVES DU LIGAMENT
LATERAL EXTERNE DE LA CHEVILLE

- . Résultats de 30 cas traités chirurgicalement
- . Etude expérimentale

Président : Monsieur Robert JUDET - Professeur

Année 1970

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Jean-Paul, Claude, René PADOVANI

né le 18 novembre 1939 à Versailles (S-et-O)

Présentée et soutenue publiquement le

LES ENTORSES GRAVES DU LIGAMENT
LATERAL EXTERNE DE LA CHEVILLE

- . Résultats de 30 cas traités chirurgicalement
- . Etude expérimentale

Président : Monsieur Robert JUDET - Professeur

A mon Père,

Qui a su me transmettre sa passion pour la chirurgie orthopédique. Que son goût du travail, sa bonté et sa pondération restent pour moi des exemples permanents.

Qu'il reçoive là le témoignage de ma profonde affection et de ma grande admiration.

A ma Mère,

Avec toute ma tendresse, en reconnaissance de sa bonté et de son dévouement sans bornes.



A mon Maître,

Monsieur le Professeur Robert JUDET,

Qui m'a fait l'honneur d'accepter la présidence
de cette thèse après m'avoir permis de passer
auprès de lui une année d'internat pleine d'en-
seignements.

Qu'il veuille trouver ici le témoignage de mes
sentiments d'admiration et de fidélité.

A mon Maître,

Monsieur le Professeur Agrégé Emile LETOURNEL,

Qui m'a donné le sujet et les principaux éléments
de cette thèse.

Qu'il soit assuré de ma gratitude et de ma très
fidèle amitié.

A mon Maître,

Monsieur le Professeur Marcel FEVRE,

En témoignage d'admiration et de profonde gratitude.

A mon Maître,

Monsieur le Professeur André GERMAIN,

En témoignage de mon affection respectueuse et
reconnaissante.

A mon Maître,

Monsieur le Professeur Fernand FLABEAU,

Qui m'a prodigué avec tant de bienveillance ses
conseils éclairés ; avec mes sentiments de re-
connaissant attachement.

A mon Maître,

Monsieur le Docteur Jean-Pierre LAMARE,

En témoignage de ma respectueuse gratitude pour
la qualité de son enseignement.

A mes Maîtres,

Monsieur le Docteur Olivier JOUVE,

Avec l'assurance de mon fidèle dévouement.

Monsieur le Docteur Jean KUNLIN,

Qui a su me donner le goût de la chirurgie vasculaire.

En signe de gratitude et d'admiration pour l'exemple qu'il m'a donné.

A mes Maîtres dans les Hôpitaux :

Externat :

- Monsieur le Professeur Gaston CORDIER +
- Monsieur le Professeur Agrégé Daniel MAHOUEAU
- Monsieur le Professeur Louis JUSTIN-BESANCON
- Monsieur le Professeur André LEMAIRE
- Monsieur le Professeur Agrégé Maurice GOULON

Internat :

- Monsieur le Docteur Horace BILLET

A leurs Assistants :

Messieurs les Professeurs Agrégés GARNIER
CABROL
RAPIN
PELLERIN
BIENAYME
ROY-CAMILLE
PATEL

Messieurs les Docteurs Jean JUDET
Pierre RIGAULT
André PAJOT
Raymonde MASSIANI
Michel COURTOIS-SUFFIT
Pierre DUPUIS
René DESPREZ

A mes Maîtres de l'Ecole Pratique de la Faculté,

Monsieur le Professeur André DELMAS

Monsieur le Professeur agrégé J. Henri ALEXANDRE,

Dont la bienveillance a toujours été pour moi
un précieux réconfort.

A mes Conférenciers d'Externat et d'Internat,

- Monsieur le Docteur Philippe VERLIAC
- Monsieur le Docteur Roger RULLIERES
- Monsieur le Docteur Jean-Claude HESSE
- Monsieur le Docteur Jean LANGLOIS

A ceux à qui m'unissent en plus des liens d'une solide amitié,
des souvenirs de travail en commun,

- François MAHOUDEAU
- Henri JUDET
- Jean-Claude GARDES
- Marc SIGUIER
- Jean-Luc ALAIN
- Jean-Claude PERALDI
- Eric VALENTIN
- Philippe BLAZY
- Jean-Claude POULIQUEN
- Jean-François BRUNET
- Yves PERE-VERGE

La seconde partie de ce travail a été réalisée à l'Amphithéâtre des Hôpitaux de Paris - Professeur DUFOUR - et dans les laboratoires d'Anatomie de la Faculté de Médecine de Paris - Professeur André DELMAS.

Cette expérimentation a été possible grâce à l'aide amicale de leurs équipes.

Qu'ils voient ici l'expression de mes remerciements.

P L A N

INTRODUCTION

HISTORIQUE

I - ETUDE DES RESULTATS :

- A - Matériel d'étude
- B - Etiologie
- C - Examen clinique
- D - Résultats radiologiques
- E - Traitement
- F - Lésions anatomiques
- G - Corrélations anatomo-cliniques
- H - Résultats
- I - Revue de la littérature

II - ETUDE EXPERIMENTALE :

- I - Matériel d'étude
- II - Rappel anatomique statique
- III - Rappel anatomique dynamique
- IV - Sections ligamentaires
- V - Entorses expérimentales
- VI - Conclusions

CONCLUSION

BIBLIOGRAPHIE

I N T R O D U C T I O N

Ce travail porte sur l'étude des résultats obtenus par le traitement chirurgical des entorses graves récentes du ligament latéral externe (L.L.E.) de l'articulation tibio-tarsienne et sur les réflexions que nous a apporté une courte étude anatomo-pathologique expérimentale.

Depuis 1964, notre Maître, Monsieur le Professeur Robert JUDET et ses collaborateurs ont opéré systématiquement et de façon précoce toute "entorse grave" de la cheville.

Leur attitude auparavant classique, utilisant le traitement par immobilisation plâtrée, a progressivement changé depuis cette date. Deux raisons à cela :

- 1°- Les mauvais résultats obtenus chez des blessés qui, après avoir été correctement et suffisamment immobilisés, gardaient une instabilité importante de la cheville à type de subluxation récidivante de la tibio-tarsienne.
- 2°- Les résultats pas toujours excellents obtenus par les plasties tendino-ligamentaires pour ces instabilités tardives. Il semble bien que la pluralité des méthodes décrites confirme cette impression.

Ce travail essaiera de répondre aux questions suivantes :

- . Les résultats globaux du traitement chirurgical sont-ils bons ?
- . Sont-ils aussi bons que dans les statistiques récentes d'entorses graves traitées orthopédiquement ou chirurgicalement ?
- . Pouvons-nous tirer, à la lumière des découvertes opératoires et des études cadavériques, des conclusions quant :
 - à l'anatomie fonctionnelle des articulations de la cheville ;
 - au mécanisme de ces entorses graves ;
 - à la genèse de certaines instabilités résiduelles.

HISTORIQUE

La priorité revient sans conteste à l'étude faite en 1945 par Léger et Olivier. Ces auteurs mettaient bien en évidence au cours des entorses de la cheville, les lésions anatomiques véritables des ligaments, qui jusqu'alors étaient mal connues, voire niées par certains auteurs (Leriche).

En même temps que les travaux de Watson-Jones, plus centrés sur le traitement des séquelles, Anderson en 1954 introduit Outre-Atlantique la notion de traitement chirurgical précoce de ces entorses.

Ruth en 1961 publie la première grande série comparative des résultats orthopédiques et chirurgicaux.

En 1964, Broström insiste sur l'intérêt diagnostique de l'arthrographie. Cette étude arthrographique est reprise en 1965 par Glastrup.

A la même époque, Freeman insiste sur les problèmes posés par la notion "d'instabilité résiduelle fonctionnelle" et étudie ses rapports avec des modifications du réflexe proprioceptif.

En France, la plupart des auteurs se limitent à différencier les entorses simples des entorses graves avec rupture ligamentaire et à en faire une étude anatomo-pathologique précise.

Citons les travaux de :

- Merle d'Aubigné
- Consentino
- Cukier
- Leclerc - Moine
- Castaing

Mais la plupart des auteurs les traitent orthopédiquement.

Rappelons enfin que depuis 1964 notre Maître Robert JUDET reste fidèle au traitement chirurgical.

P R E M I E R E P A R T I E

ETUDES DES RESULTATS

Ce travail porte sur l'étude d'entorses graves récentes du L.L.E. observées entre 1964 et 1969 dans les services du Professeur JUDET à l'Hôpital Raymond Poincaré et à la clinique Jouvenet et du Docteur LETOURNEL au Centre Médico-Chirurgical de la Porte de Choisy.

A - MATERIEL D'ETUDE

Seules les entorses isolées du L.L.E. fournissent le matériel de cette étude. Toutes les entorses s'accompagnant de fractures, autre qu'un arrachement parcellaire, ont été écartées de cette statistique. Nous avons pu ainsi étudier 30 entorses graves du L.L.E.

Parmi ces 30 cas seuls 27 ont été revus récemment et sont donc utilisables.

I - L'âge :

Le plus grand nombre des sujets examinés se situe entre 18 et 30 ans. Les deux âges extrêmes étant 16 et 59 ans. L'âge moyen était donc de 25 ans (Tableau A).

II - Le sexe :

Les deux sexes sont représentés de façon homogène :

- . 14 hommes
- . 16 femmes

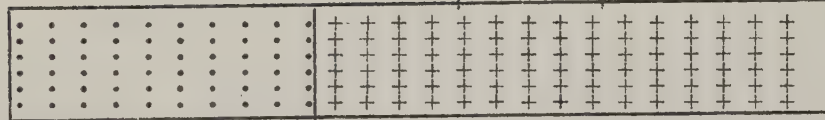
se répartissant de façon identique à tous les âges.

T A B L E A U A.

Malades

Hommes

Femmes



Age

60

50

40

30

20

10

10

5

B - ETIOLOGIE

Le traumatisme déclenchant est variable. Il peut aller de la petite torsion "banale" de la cheville jusqu'au gros traumatisme avec chute d'une hauteur variable sur le pied en porte à faux.

11 fois, donc dans $1/3$ des cas, il s'agissait du simple faux pas dans la rue, avec torsion du pied en "inversion", c'est-à-dire en varus équin supination plus ou moins accentué, suivi de chute.

Il est certain que là, le traumatisme n'est pas particulièrement violent, mais qu'il se produit dans les conditions dynamiques idéales pour atteindre le faisceau péronéo-astragalien antérieur (P.A.A.).

Dans 10 cas, un traumatisme beaucoup plus violent fut retrouvé. Il s'agissait en règle de sportifs. La chute ayant lieu au cours :

- . d'un match de volley-ball
- . d'une partie de tennis
- . d'un match de foot-ball
- . de la réception après un saut en hauteur etc ...

Deux accidents de la voie publique ont été à l'origine de lésions ligamentaires graves ; ils s'accompagnaient chacun d'autres lésions à distance : fracture de la clavicule, fracture de jambe.

Enfin, deux entorses graves étaient ouvertes :

- . l'une par section cutanée traumatique de dehors en dedans
- . l'autre était une entorse grave exposée sans qu'on ait retrouvé d'agent vulnérant extérieur.

Devant cette pluralité étiologique, il est difficile de retrouver un rapport entre la gravité de l'entorse et l'importance du traumatisme initial. Un fait est certain : la torsion du pied s'est toujours accompagnée d'une chute du malade, au minimum, de sa hauteur.

C - EXAMEN CLINIQUE

Toutes ces entorses graves du L.L.E. ont une symptomatologie clinique un peu particulière qui nécessite d'être précisée.

Deux symptômes ont dans tous les cas été retrouvés de façon nette :

- . la douleur syncopale, fugace ;
- . le gonflement précoce, important.

I - La douleur :

Elle est extrêmement brutale, syncopale avec impression de déchirure. Elle est surtout fugace disparaissant en quelques instants.

Fait important : la douleur classique en 2 temps des entorses ne se **retrouve** pas nettement dans ces formes graves. Elle ne réapparaît en effet que sous forme d'un endolorissement peu intense. Aussi les cas vus tardivement sont-ils venus consulter plus pour "une gêne à la marche" et un gonflement persistant que pour des phénomènes douloureux.

II - Le gonflement :

Le gonflement apparaît en effet lui aussi avec une rapidité extrême, réalisant en quelques minutes une tuméfaction pré-malléolaire arrondie en "oeuf de pigeon".

Rapidement toute la région malléolaire externe augmente de volume. La palpation y retrouve souvent une sensation de rénitence témoin vraisemblable d'une hémarthrose immédiate.

Ce gonflement important a toujours été retrouvé à l'interrogatoire ou à l'examen des cas vus tôt.

III - L'ecchymose :

L'ecchymose par contre, et c'est classique, n'a été retrouvée que dans la moitié des cas. Elle était rarement immédiate (2 cas), en règle appa-

raissant au bout de quelques heures. Elle ne peut donc servir de critère absolu et rapide.

IV - L'impotence fonctionnelle à la marche :

était, elle aussi, toujours modérée. Mis à part les cas vus très précocement chez lesquels toute tentative de marche n'avait naturellement pas été entreprise, on s'aperçoit que la moitié des malades avait une marche possible. L'interrogatoire retrouve alors des anomalies qui doivent attirer l'attention :

- . la douleur est minime,

- . l'impression de stabilité du pied est très perturbée, le blessé précisant bien qu'il "ne se sent pas stable" et que son pied a tendance à se "mettre en dedans",

- . la station debout sur la pointe des pieds est naturellement impossible,

- . cette sensation d'instabilité existe donc immédiatement et, fait trompeur, est peu douloureuse.

V - La recherche des points douloureux exquis :

Effectuée sur les insertions et trajets ligamentaires, elle s'est toujours révélée positive. Dans tous les cas, les points douloureux se retrouvaient loin en dedans le long de l'insertion capsulaire antérieure. On ne peut lui attribuer qu'un rôle d'orientation topographique des lésions, mais aucune valeur dans l'appréciation de la gravité de l'entorse.

VI - La recherche clinique d'une bascule astragaliennne :

Elle a été tentée dans tous les cas. Elle consiste à essayer de reproduire la déformation initiale, c'est-à-dire, d'abord la subluxation antérieure, puis la bascule astragaliennne en dedans par sa rotation autour d'un axe vertical. Cette manoeuvre faite, on tente en faisant revenir l'astragale en dehors sur la malléole péronière d'obtenir une sensation tactile voire auditive de claquement osseux.

Nous avons pu retrouver 9 fois ce signe positif, soit dans moins d'un tiers des cas : il s'agissait de cas vus assez tardivement, entre le

3ème et le 10ème jour, date où les phénomènes oedémateux avaient déjà nettement régressé.

Deux facteurs en effet semblent expliquer la rareté de ce signe :

- . l'oedème important d'une part qui ouate les sons et les impressions tactiles tout en rendant difficile les manipulations ;
- . la douleur d'autre part. Mais celle-ci ne nous semble pas suffisante pour être un obstacle majeur à cette manoeuvre. Nous avons l'impression en effet que plus les lésions anatomiques sont importantes plus les phénomènes douloureux provoqués sont modérés.

VII - CONCLUSION

La clinique n'a pu que nous faire suspecter une entorse grave du L.L.E. sur :

- . une douleur initiale véritablement atroce, puis très rapidement résolutive.
- . un gonflement pré-malléolaire important immédiat.
- . une sensation d'instabilité peu douloureuse avec gêne fonctionnelle modérée rendant la marche possible.
- . enfin parfois la perception d'un ballottement astragalien.

D - RESULTATS RADIOLOGIQUES

Toute cheville suspectée d'entorse a été radiographiée. Deux incidences standard :

- . face et profil éliminant d'abord une fracture ;
- . puis systématiquement nous avons fait un cliché de face en rotation interne de 15 à 20° en portant le pied en varus-équin forcé.

L'angle d'ouverture en dehors créé par le baillement astragalo-tibial a été mesuré.

I - Résultats : (Tableau B)

26 blessés ont été ainsi examinés, la bascule moyenne fut de 19°.

Il est intéressant de constater que sur ces 26 blessés :

- . 11 furent examinés sans aucune anesthésie ;
- . 15 sous anesthésie générale.

La moyenne de la bascule :

- . sans anesthésie fut de 17° ;
- . avec anesthésie de 21°.

L'écart est donc minime : 5°.

Dans 5 cas :

La recherche de la bascule et la mesure ont été effectuées chez le même blessé sans, puis avec anesthésie générale. Les résultats coïncidaient exactement dans 3 cas ; dans 2 cas l'angle de bascule triplait sous anesthésie. Il s'agissait dans ces cas de sujets très jeunes où semble-t-il l'élément douloureux et d'appréhension a peut-être été le facteur expliquant cette différence.

II - Nous allons voir par contre que l'examen radiologique peut entraîner de lourdes erreurs :

- . soit par défaut,
- . soit par excès.

T A B L E A U B.

	Nombre de malades	Bascule moyenne
	26	19'
Sans anesthésie	11	17°
Avec anesthésie	15	21'

Bascule astragalienne radiologique

A - Par défaut dans l'observation suivante (Obs. n° 11)

Mr BOU ..., âgé de 21 ans est renversé par une mobylette le 31.10.69.
Il tombe et se tord la cheville gauche.

A son arrivée, on diagnostique une fracture de la clavicule droite et une entorse de la cheville gauche. Cette dernière, comme d'habitude est radiographiée sans anesthésie en varus-équin. L'opérateur fait une erreur technique, bascule l'avant pied et aucune bascule astragalienne n'est retrouvée (radio C).

Ce blessé, hospitalisé quelques jours, continue de marcher, sa cheville étant indolore. 8 jours plus tard devant la persistance d'un oedème pré-malléolaire important un nouvel examen radiographique en varus-équin est fait. Correctement effectué, il objective une bascule astragalienne de 20° (Radio D).

L'intervention effectuée le lendemain confirme l'existence d'une rupture totale du P.A.A. et de la capsule antérieure.

Revu au 3ème mois, il a une cheville strictement normale (radio E).

B - A l'inverse par excès dans l'observation suivante :

Mr LU ..., âgé de 20 ans, reçoit, le 22.8.69 un quartier de boeuf sur le 1/3 inférieur de la jambe. Il tombe et se tord le pied en varus-équin.

Douleur brutale sur le trajet du L.L.E. Apparition rapide d'une ecchymose sous et pré-malléolaire externe. On ne retrouve pas d'oedème important.

Une radiographie fait en varus forcé, sans anesthésie, montre une bascule astragalienne de 6°. Malgré ce baillement modéré le diagnostic d'entorse grave du L.L.E. est porté et l'intervention décidée. Sous anesthésie générale, on pratique à nouveau un cliché en varus forcé : bascule 6°.

A l'intervention : on ne retrouve aucune lésion ligamentaire évidente. Les 3 faisceaux ne sont pas rompus, seulement un peu oedématisés avec quelques suffusions hémorragiques.

Revu avec un recul de 5 mois, le blessé a une cheville normale. A la radio, la bascule de 6° reste inchangée. L'examen de la cheville opposée retrouve alors la même bascule astragalienne. Il s'agissait donc d'une

entorse bénigne chez un sujet porteur d'une hyperlaxité ligamentaire. Ce malade ne fait donc pas partie de notre statistique.

Nous nous sommes néanmoins toujours contentés de cet examen standard avec manipulation du pied en varus équin. Nous n'avons pas en effet l'expérience des arthrographies de la cheville. Seul, il nous a permis d'affirmer dans tous les cas, le diagnostic d'entorse grave. Les deux exemples précédents ne doivent pas nous faire perdre de vue qu'il s'agit malgré tout d'un examen extrêmement fidèle et précis. Néanmoins, il faut reconnaître qu'il comporte certains pièges.

Il est ainsi nécessaire de le pratiquer :

- . de façon comparative, (surtout si la bascule est modérée avoisinant 10°).
- . avec une technique rigoureuse : on devra commencer par mettre le pied en équin pour obtenir une subluxation antérieure, puis alors seulement porter le calcaneum en varus, et non l'avant pied pour éviter que la force transmise ne se perde dans l'articulation médio-tarsienne.

III - CONCLUSIONS :

Il nous paraît fondamental d'essayer de résoudre deux problèmes importants :

- 1°- l'anesthésie est-elle nécessaire ?
- 2°- à partir de quelle bascule peut-on parler d'entorse grave et ainsi porter une sanction chirurgicale ?

1°) Utilité de l'anesthésie :

Les résultats que nous obtenons dans cette courte série ne semblent pas être d'un appui probant en faveur de l'anesthésie. Un fait est certain : pratiqué avec douceur cet examen n'entraîne pas suffisamment de douleurs pour être rendu impossible, voire ininterprétable. Nous retrouvons encore ici cette discordance entre l'importance des lésions et l'intensité des douleurs provoquées.

Par ailleurs, pratiquée sans anesthésie, cette manoeuvre ne risque pas d'aggraver les lésions.

Radio C

(31.10.69)

Mr. BOU

Radio D

(8.11.69)

Radio E
(12.1.70)

Mr. BOU

Néanmoins, nous pensons que dans quelques cas l'anesthésie est souhaitable :

- . chez les sujets jeunes difficilement examinables ;
- . lorsqu'il existe un doute quant à l'importance d'une bascule sur un premier cliché fait sans anesthésie.

Ainsi dans 2 cas, l'existence d'une bascule de 8° retrouvée sans anesthésie a fait, à juste titre, refaire cet examen sous anesthésie générale. La bascule retrouvée fut de 24° .

2°) A partir de quelle bascule peut-on parler d'entorse grave et affirmer ainsi une lésion ligamentaire ?

Devant toute entorse de la cheville nous pensons qu'il faut adopter l'attitude suivante :

Faire un cliché en varus équin sans anesthésie. 3 cas peuvent se présenter :

- . la bascule astragaliennne n'apparaît pas : nous sommes en présence d'une entorse bénigne ;
- . à l'opposé la bascule est supérieure à 15° : la lésion ligamentaire est certaine, l'indication opératoire pour nous certaine ;
- . la bascule avoisine 10° : le doute est permis. Il faut pratiquer à nouveau cet examen de façon comparative sous anesthésie générale. Deux possibilités alors :

- la bascule augmente nettement et la rupture est certaine,
- la bascule ne varie pas :
 - . si la cheville opposée apparaît stable, il est probable qu'une rupture ligamentaire existe du côté blessé ;
 - . si la cheville saine bascule, il s'agit vraisemblablement d'une hyperlaxité ligamentaire.

E - TRAITEMENT

La technique chirurgicale suivie a presque toujours été la même, consistant en une réparation ligamentaire la plus précoce possible.

Dans 3 cas seulement, on a pratiqué une plastie d'emblée.

L'intervention chirurgicale ne pose pas de problèmes particuliers, seuls quelques points techniques méritent d'être précisés.

I - Heure de l'intervention :

Elle se fait de façon habituelle le plus précocement possible après l'accident. Néanmoins, dans cette statistique, l'horaire a été parfois très retardé :

- . 13 cas furent opérés avant la 24ème heure,
- . 7 cas entre la 24ème et la 48ème heure,
- . 1 cas au 5ème jour,
- . 3 cas entre le 6ème et le 10ème jour,
- . 1 cas au 12ème jour,
- . 1 cas au 23ème jour.

II - Technique :

1°) Nous avons toujours opéré sous garrot pneumatique.

2°) La voie d'abord :

- . La multiplicité des voies employées montre bien que l'unanimité n'est pas faite.
- . On peut les schématiser en 3 grands types :
 - voie antéro-externe verticale pré-malléolaire externe, associée ou non à une courte incision rétro-malléolaire.
 - voie sous et rétro-malléolaire.

- voie rétro sous et pré-malléolaire circonscrivant la malléole externe.

La première de ces voies : antéro externe verticale pré-malléolaire donne un jour excellent sur le P.A.A. et la capsule antérieure (C.A.) qui peut être ainsi vu jusqu'au bord antérieur du ligament latéral interne.

Elle permet :

- . de voir les lésions des deux autres faisceaux ligamentaires (péronéo-calcânéen et péronéo-astragalien postérieur) (P.C. et P.A.P.).
- . de voir les lésions associées (rupture musculaire et tendineuse).
- . de vérifier l'intégrité de l'astragale.

Elle est à elle seule insuffisante lorsqu'il s'agit de traiter un ligament P.C. et P.A.P. désinsérés ou rompus. Elle doit alors s'accompagner d'une courte incision verticale rétro-malléolaire externe qui, en arrière de la gaine des péroniers permet de bien voir ces ligaments.

La voie sous et rétro-malléolaire verticale donne un excellent jour sur les éléments postéro-inférieurs mais par contre rend plus difficile l'exploration parfaite du P.A.A. et surtout de la capsule antérieure. L'exploration du ligament péronéo-tibial antéro-inférieur est elle aussi très difficile. Par contre, elle est nécessaire si on pratique une plastie tendino-ligamentaire par le court péronier latéral.

La voie rétro sous et pré-malléolaire donne un jour excellent sur toutes les lésions mais ne peut être agrandie que transversalement en dedans et peu en haut sous risque d'un sphacèle du lambeau cutané latéro-malléolaire.

Tous les types de voies ont donc chacun leurs avantages et leurs inconvénients. Nous préférons, à l'heure actuelle utiliser la voie antéro-externe pour les raisons suivantes :

- . les lésions siègent au maximum au niveau du P.A.A. et de la C.A.
- . les désinsertions calcanéennes du P.C. sont rares (4 fois)
- . quant à la rupture complète du P.A.P. elle est encore plus rare (2 fois).

3°) Exploration des lésions :

Dès l'incision on a toujours été frappé par l'importance des lésions. Le tissu cellulaire sous cutané franchi, l'aponévrose superficielle habituellement intacte incisée, la poulie astragaliennne sublaxée se retrouve immédiatement baignant dans l'hématome. Son bord externe est découvert libre passant à travers la brèche capsulo-ligamentaire.

Il faut savoir chercher prudemment les restes des ligaments lésés noyés dans les hématomes et les phénomènes oedémateux. Les fragments du P.A.A. sont habituellement faciles à identifier ; rompus ou désinsérés, ils pendent à la face externe du col de l'astragale ou le long du bord antérieur de la malléole péronière.

Un écarteur mis devant le bord antérieur du pilon tibial suffit à montrer la brèche capsulaire.

Les lésions du P.C. et du P.A.P. quand elles existent, se mettent facilement en évidence en sublaxant l'astragale en avant et en dedans, ce qui, l'écartant de la malléole péronière, permet d'avoir une vue suffisante sur eux.

. Le P.C. désinséré du calcanéum viendra pendre verticalement au-dessous de la pointe malléolaire. Parfois, il se retrouve libre à la face externe des tendons péroniers dont la gaine a été rompue.

. On retrouve de même facilement une lésion du P.A.P. incarcéré entre malléole et facette péronière de l'astragale.

4°) La réparation des lésions :

a)- Elle fut obtenue par réparation ligamentaire dans 27 cas :

Son seul but est de ramener en position anatomique les éléments traumatisés et de mettre en contact les extrémités ligamentaires.

Dans la grande majorité des cas, la suture simple suffit ; elle est faite par de très nombreux points séparés en X ou en U au fil fin non résorbable (Dacron ou Nylon 000). Il faut en effet environ 13 à 15 points pour réparer l'ensemble.

- Quelques cas ont nécessité parfois d'autres techniques :

- . laçage d'une rupture du 1/3 moyen du P.C. (8 fois).
- . réinsertion trans-osseuse d'une extrémité ligamentaire :
 - du P.A.A. sur la malléole péronière : 4 fois ;
On s'est aidé parfois, dans ces cas, d'un artifice qui consiste à l'amarrer sur le bord inférieur du ligament péronéo-tibial inférieur : 2 fois ;
 - du P.C. sur la pointe malléolaire : 1 fois
Sur la face externe du calcaneum en arrière et au-dessus du tubercule des péroniers : 4 fois ;
 - du P.A.P. sur la malléole péronière : 3 fois.

- Des lésions associées nécessitèrent :

- . la synthèse d'un fragment malléolaire externe important par une vis : 1 fois ;
- . la réparation de la gaine des tendons péroniers par suture au catgut : 4 fois.

Toutes ces réparations doivent être faite le pied en position intermédiaire, à angle droit, avec un léger valgus de l'arrière pied.

Dans tous les cas, nous avons obtenu en fin d'intervention une articulation tibio-tarsienne parfaitement stable.

b) La plastie tendino-ligamentaire d'emblée a été utilisée 3 fois :

- . 2 fois selon le procédé de Castaing utilisant une boucle trans et pré-malléolaire réalisée à l'aide du court péronier latéral.
- . 1 fois selon le procédé de Watson-Jones utilisant un faufilage trans péronéo-astragalien du court péronier latéral.

5°- La fermeture a été faite dans la moitié des cas sur un drainage aspiratif type Redon.

III - Les soins post-opératoires :

ont comporté :

- . une immobilisation par botte plâtrée, pied à angle droit et léger valgus, pour 5 semaines en moyenne.
- . l'appui est autorisé vers le 8ème, 10ème jour lorsque l'œdème post-opératoire a disparu.
- . les anti-coagulants ont été prescrits fréquemment, même chez les sujets jeunes, mais pas de façon systématique.

La rééducation de tous les groupes musculaires du pied et de la jambe, des différentes articulations, a été en règle entreprise toujours par le malade lui-même, dès l'ablation du plâtre.

F - LESIONS ANATOMIQUES RETROUVEES

Une première constatation s'impose : les 30 opérés de cette statistique avaient tous une rupture ligamentaire franche.

I - Nombre et répartition des lésions :

Etudiées sur le tableau F, elles se répartissent de la façon suivante :

- . la C.A. était rompue 30 fois ;
- . le P.A.A. était rompu 30 fois : 6 fois sans autre atteinte ligamentaire
24 fois associé à une autre lésion ligamentaire.
- . le P.C. était atteint dans 24 cas : 18 fois associé à une lésion du P.A.A.
6 fois à une lésion du P.A.P. et du P.A.A.
- . le P.A.P. était atteint dans 6 cas, il était toujours associé à une lésion du P.C. et du P.A.A.

Nous avons ainsi classé ces différentes entorses en 3 degrés, selon les lésions anatomiques retrouvées : (tableau G).

- . Ier DEGRE : P.A.A. + C.A.
- . IIème DEGRE : P.A.A. + P.C. (rompu totalement ou partiellement)
- . IIIème DEGRE : P.A.A. + P.C. + P.A.P. (rompu totalement ou partiellement)

Ainsi :

- . Nous n'avons jamais observé de lésion isolée du P.C. ou du P.A.P.,
- . L'atteinte du P.C. était toujours associée à une rupture du P.A.A.,

TABLEAU F

LESION	ISOLEE	ASSOCIEE	TOTAL
C.A.	0	30	30
P.A.A.	6	24	30
P.C.	0	24 + P.A.A.	24
P.A.P.	0	6 + P.A.A. + P.C.	6

TABLEAU GCas totaux

Degré I : P.A.A. + C.A.	6
Degré II : P.A.A. + P.C.	18
Degré III : P.A.A. + P.C. + P.A.P.	6
	30

- . L'atteinte du P.A.P. était toujours associée à une rupture du P.A.A. et du P.C.

II - L'aspect anatomique des lésions a pu être précisé :

. Le C.A. était rompue dans 3/4 des cas transversalement jusqu'au bord antérieur du ligament latéral interne.

. Le P.A.A. était sectionné 25 fois : en règle dans son 1/3 moyen, par un trait plus ou moins transversal qui laissait parfois deux fragments insérés d'inégale importance mais toujours suffisamment bien individualisés pour pouvoir être suturés ;

Le P.A.A. était désinséré 4 fois : toujours de la malléole péronière, avec dans 2 cas un arrachement osseux.

Dans 1 cas la lésion n'a pas été précisée.

- . Le P.C. a été retrouvé

1 fois distendu

4 fois rompu partiellement

8 fois rompu complètement dans son 1/3 moyen

4 fois désinséré de ses attaches calcanéennes

1 fois désinséré de la pointe malléolaire.

. Le P.A.P. était arraché 4 fois au ras de son insertion sur malléole externe, 2 fois était rompu dans son 1/3 moyen.

Dans 2 cas, chez des blessés sujets aux entorses à répétition, l'aspect du surtout capsulo-ligamentaire paraissait anormal, fibreux, cicatriciel. Dans un cas même le ligament P.C. ne fut pas retrouvé.

En voici un exemple : Obs. n° XXI.

Mlle BOU ..., âgée de 19 ans, aux antécédents "d'entorses à répétition" de la cheville, avec instabilité fonctionnelle certaine, fait une chute le 25.4.1966 et présente un tableau d'entorse grave de cette même cheville.

- . La radio sous anesthésie générale montre :

- du côté lésé une bascule de 12°

- du côté sain aucune bascule astragalienne.

. A l'intervention le lendemain, il existe une section presque totale de la capsule antérieure. Une section nette du P.A.A. qui a un aspect cicatriciel. Cette section se prolongeant du peu sous la malléole externe, sauf au niveau d'une zone fibreuse, sans que l'on puisse retrouver la trace d'un véritable ligament P.C. Suture au Dacron 000 de la brèche. "On obtient en fin d'intervention une cheville parfaitement stable".

. Les suites immédiates furent simples.

. Plâtre gardé 35 jours.

. 8 mois après l'intervention, la blessée avait une cheville indolore, aux mouvements normaux, stable subjectivement.

III - Les lésions associées :

A - La rupture de la gaine péronière :

On l'a retrouvée 7 fois :

- . dans 5 cas, elle était associée à une lésion du P.C. qui venait ainsi se luxer à la face externe des tendons péroniers.
 - . dans 2 cas, elle existait avec une atteinte unique du P.A.A.
 - . dans 1 cas, elle s'associait à une section des tendons péroniers.
- Il s'agissait d'un traumatisme par gorge de poulie qui avait provoqué une section cutanée et tendineuse. Il semble néanmoins, étant donné les lésions retrouvées, que les dégâts ligamentaires existant étaient dus à la torsion secondaire du pied et non à une section.

B - Les fractures parcellaires associées :

Mis à part les 2 cas de fracture arrachement du bord antérieur de la malléole péronière, nous n'avons jamais retrouvé de fracture ostéo-cartilagineuse de l'astragale.

C - Ligaments péronéo-tibiaux inférieurs :

Nous n'avons jamais retrouvé d'entorse de ces ligaments.

D - Dans un cas très récent :

Qui pour cette raison n'entre pas dans cette statistique, l'entorse grave des 3 faisceaux ligamentaires s'accompagnait, outre d'une rupture de la gaine des péroniers, d'une section subtotale du 1/4 inférieur du corps musculaire de l'extenseur commun des orteils.

E - Rappelons enfin que dans 2 cas les lésions étaient exposées :

- . Obs. n° XII : par section traumatique.
- . Obs. n° XVIII : sans qu'on puisse connaître exactement l'aspect vulnérant.

G - CORRELATIONS ANATOMO-CLINIQUES

Nous avons tenté de retrouver des corrélations entre les lésions observées et :

- . l'étiologie d'une part,
- . la symptomatologie clinique et radiologique d'autre part.

I - Rapports entre le traumatisme déclenchant et les lésions anatomiques :

Dans 11 torsions du pied peu violentes (simple faux pas avec chute du blessé au minimum de sa hauteur), nous retrouvons :

- . 6 ruptures isolées du P.A.A.
- . 5 ruptures du P.A.A. + P.C.

Par contre, dans tous les cas secondaires à un ~~traumatisme~~ plus violent nous avons retrouvé une rupture associée du P.C. voire du P.A.P.

La proportionnalité entre l'importance du traumatisme et les lésions semble donc se confirmer.

II - Rapports entre gêne fonctionnelle et importance des lésions :

Il est surprenant de constater que les 10 blessés qui vinrent consulter tardivement (entre 48 heures et 20 jours), qui avaient donc tous une marche possible, certes instable mais presque indolore, avaient tous des lésions importantes du IIème degré (8 cas) et du IIIème degré (3 cas).

On est encore frappé ici par la discordance entre les phénomènes douloureux et l'importance des lésions ligamentaires.

III - Comparaison entre lésions anatomiques et bascule astragaliennne radiologique :

Les résultats détaillés dans le tableau H font apparaître que :

- . les entorses du Ier degré ont une bascule moyenne de 20° ;
- . les entorses du IIème degré : bascule moyenne de 18° ;
- . les entorses du IIIème degré : bascule moyenne de 32°.

TABLEAU H.

Degré I P.A.A.	Degré II P.A.A. + P.C.	Degré III P.A.A. + P.C. + P.A.P.
15°	20°	30°
26°	15°	35°
20°	25°	35°
20°	12°	30°
20°	15°	32°
19°	15°	
	14°	
	10°	
	14°	
	20°	
	18°	
	18°	
	25°	
	25°	
	20°	
	20°	
20°	18°	32°

Les ruptures isolées du P.A.A. et les ruptures associées du P.A.A. et du P.C. semblent donc entraîner la même bascule.

Par contre, l'atteinte du P.A.P. aggrave de façon considérable cette bascule.

L'observation suivante résume assez bien l'ensemble des constatations précédentes :

Cas n° V : Le 21.X.69, Mr JUG ..., âgé de 28 ans, à la suite d'un saut en hauteur rate sa réception et se tord la cheville droite en varus équin.

Douleur syncopale, très rapidement résolutive, marche immédiatement reprise. Le blessé consulte quelques heures après l'accident, s'inquiétant du gonflement énorme de sa cheville.

A l'examen : Oedème pré-malléolaire important avec impression tactile de rénitence.

- . pas d'ecchymose
- . points douloureux sur toutes les zones d'insertion ligamentaire.
- . la mobilité passive et active en flexion-extension est normale et indolore.
- . le ballotement astragalien n'est pas retrouvé.

A la radio : L'épreuve en varus forcé faite sans anesthésie objective une bascule astragalienne de 35° (Radio I).

Intervention en urgence :

Incision antéro-externe un peu recourbée en bas et en arrière au-dessous de la pointe de la malléole externe.

Les lésions ligamentaires sont évidentes (photos J. K.). On retrouve :

- . une rupture des 3/4 externes de la capsule antérieure ;
- . une rupture de 1/3 moyen du P.A.A. ;
- . une rupture partielle du P.C. à son 1/3 inférieur ;
- . une rupture subtotale du P.A.P. à son 1/3 moyen.

La gaine des péroniers est ouverte. La réparation peut se faire facilement par cette voie :

- . suture des différents faisceaux par des points séparés au nylon 000.

En fin d'intervention le pied est strictement stable.

Botte plâtrée pied à angle droit et léger valgus pour 35 jours.

Les suites opératoires furent simples.

Deux mois après l'accident : il n'existe pas de douleurs, les mouvements de la tibio-tarsienne et de la sous-astragaliennne sont intégralement récupérés, aucune "instabilité fonctionnelle", petit oedème vespéral, station sur la pointe du pied possible.

Le blessé dit avoir une cheville strictement normale. Malgré nos conseils, il recommence à pratiquer dès cette date des sports violents et à faire du cross en terrain accidenté.

Revu le 15.I.70 :

- . l'examen est strictement normal ;
- . la recherche radiologique d'une bascule astragaliennne s'avère négative (Radio L).

Observation n° V : Mr JUG

Radio I
(21.X.69)

Observation n° V : Mr JUG

Lésions (Photos J. K.)

(21.X.69)

Observation n° V : Mr JUG

Contrôle post-opératoire

(15.I.70)

Radio L.

H - RESULTATS

I - Le nombre de blessés utilisables est de 27 :

Ils se répartissent de la façon suivante :

T A B L E A U I

Malades utilisables

<u>DEGRE I</u> : P.A.A. isolé	6
<u>DEGRE II</u> : P.A.A. + P.C.	15
<u>DEGRE III</u> : P.A.A. + P.C. + P.A.P.	6
	27

II - Complications post-opératoires :

Les suites opératoires immédiates ont, dans toute cette série de malades, été toujours très simples.

Il n'y a eu à déplorer :

- . aucun sepsis
- . aucun ennui cutané important, dans quelques cas des phénomènes inflammatoires locaux persistaient quelques jours pour disparaître spontanément rapidement.
- . pas de thrombose veineuse
- . pas de décès
- . un hématome superficiel dû être évacué au 10ème jour dans un cas, sans conséquence fâcheuse pour l'évolution ultérieure.

III - Récul :

1 - Le recul moyen pour l'ensemble de ces 27 blessés est de 26 mois.

2 - Il se répartit de la façon suivante :

. 5 ans et demi	1
. entre 5 ans et 3 ans ...	4
. entre 3 ans et 2 ans ...	5
. entre 2 ans et 1 an	8
. moins d'un an	9

(les plus récents, revus avec un recul de 3 mois).

Certes, ces reculs sont encore peu importants, néanmoins ils nous permettent :

- . d'apprécier le résultat fonctionnel immédiat,
- . de commencer à porter, pour les cas les plus anciens, un jugement sur l'avenir de la cheville tant en ce qui concerne l'instabilité résiduelle que l'arthrose tardive.

IV - Critères :

Ces résultats ont été appréciés selon des critères qu'il nous faut définir. Ils sont voisins de ceux utilisés par Freeman et se subdivisent en :

- . critères subjectifs d'une part
- . critères objectifs d'autre part.

A - Les critères subjectifs :

se basèrent sur l'appréciation :

- . des séquelles douloureuses
- . des sensations d'instabilité résiduelle.

a - Les phénomènes douloureux :

ont été considérés comme pathologiques s'ils survenaient :

- . soit de façon permanente
- . soit lors des mouvements forcés, notamment lors de la marche en terrain accidenté.

b - La sensation d'instabilité :

a été appréciée par :

- . l'étude de la marche en terrain inégal
- . la gêne à la montée ou la descente des escaliers
- . la possibilité ou non de pratiquer des sports violents
- . la nécessité d'un moyen quelconque de contention de la cheville
- . enfin la survenue ou non de nouvelles entorses.

Au total :

1 - seront classés bon résultat :

- . les chevilles indolores
- . sans instabilité fonctionnelle donnant au blessé une "impression de cheville normale" comme avant l'accident.

2 - le résultat sera moyen :

lorsque persisteront des douleurs lors des mouvements forcés ou en terrain accidenté, isolées ou s'accompagnant :

- . soit d'impression d'instabilité modérée n'empêchant pas l'exercice de sports,
- . soit à l'inverse d'une sensation de raideur.

3 - le résultat sera médiocre enfin :

- . lorsque coexistent douleurs plus ou moins permanentes,
- . et instabilité résiduelle importante s'accompagnant d'une gêne fonctionnelle et de répétition d'entorses.

B - Les critères objectifs :

sont basés sur l'évolution :

- . d'un oedème résiduel,
- . d'une limitation des mouvements articulaires,
- . d'un déficit du réflexe proprioceptif,
- . de modifications radiologiques persistantes.

a - l'oedème :

Seul a été retenu l'oedème résiduel chronique de la cheville.

L'oedème vespéral étant habituel pendant les 2 ou 3 premiers mois post-opératoires.

b - Le déficit comparatif de la mobilité articulaire active et passive.

. fut chiffré en degrés pour la tibio-tarsienne,

. en quarts pour l'articulation sous-astragaliennne.

c - Le déficit proprioceptif :

Tel que l'a étudié et mis en évidence Freeman, consiste à étudier la stabilité du blessé en station monopode-équin successivement les yeux ouverts puis les yeux fermés. Malgré l'opinion de Freeman, ce réflexe est d'appréciation malaisé.

Dans certains cas certes la station sur la pointe du pied est médiocre du côté opéré, mais est inchangée par l'ouverture ou l'occlusion des yeux.

Dans d'autres cas, plus fréquents, il y a une dissociation nette entre les deux manoeuvres. L'abolition du réflexe proprioceptif serait donc réelle. Mais alors, fait intéressant cette difficulté de station debout pied équin se retrouve exactement la même du côté sain. Nous n'avons jamais pu retrouver ainsi de déficit proprioceptif unilatéral net.

Ce test, sur lequel nous avons fondé quelque espoir pour objectiver une instabilité fonctionnelle, ne nous a donc pas paru devoir être retenu.

d - Radiologiquement :

. On a pratiqué une manoeuvre identique à celle décrite précédemment pour rechercher une bascule astragaliennne.

. Des signes d'arthrose tibio-tarsienne et sous-astragaliennne des calcifications péri-articulaires furent recherchées.

Rassemblés, ces critères nous ont permis d'établir des résultats objectifs globaux.

Ainsi, on a admis :

- un résultat objectif bon devant :
 - . l'absence d'oedème
 - . l'absence de points douloureux
 - . des mouvements articulaires normaux
 - . une stabilité radiologique parfaite.
- un résultat objectif moyen : lorsque persistent
 - . un petit oedème permanent
 - . une limitation des mouvements ne dépassant pas :
 - 10° pour la T.T.
 - et 1/4 pour la S.A.
 - . une bascule radiologique inférieure à 5°.
- un résultat objectif médiocre :
 - . lorsque existent un ou plusieurs facteurs suivant :
 - oedème résiduel douloureux permanent important
 - limitation des mouvements de la T.T. supérieure à 10°
et de la S.A. à 1/2
 - une bascule radiologique supérieure à 5°
 - des signes d'arthrose T.T. ou S.A.
 - des calcifications péri-articulaires.

V - Résultats :

Il est indispensable de séparer d'emblée les résultats subjectifs des résultats objectifs.

- . Ils seront étudiés d'abord chacun de façon globale.
- . Puis nous essaierons de trouver des explications aux résultats objectifs moyens et médiocres.
- . Enfin nous comparerons les résultats subjectifs et objectifs et nous en tirerons des conclusions.

A - Résultats globaux :

1°) Résultats subjectifs :

Ils sont résumés dans le tableau II

Sur 27 blessés :

- . 23 bons résultats
- . 4 moyens
- . 0 médiocre.

Il est intéressant de connaître quelle fut la durée nécessaire moyenne ~~de~~ récupération fonctionnelle totale pour les bons résultats.

Sur 27 blessés :

- . 22 eurent une cheville normale en 2 mois
- . 5 en 4 mois maximum.

La moyenne de récupération totale subjective fut donc de 2 mois.

2°) Résultats objectifs globaux :

Ils sont résumés dans le tableau n° 11.

Sur 27 blessés :

- . 21 bons résultats
- . 4 moyens
- . 2 médiocres.

Deux points sont à préciser :

- quels sont les facteurs en cause dans ces mauvais résultats ?
- quelle explication donner aux différences entre résultats objectifs ou subjectifs ?

Ces différences ont-elles un substratum anatomique ?

B - Etude des résultats moyens et médiocres :

Trois facteurs nous semblent pouvoir intervenir :

- . l'âge du blessé
- . la technique utilisée
- . l'importance des lésions retrouvées

T A B L E A U I I

	BC NS	MOYENS	MEDIOCRES
<u>Résultats subjectifs globaux</u>	23	4	
<u>Résultats objectifs globaux</u>	21	4	2

1°) l'âge :

Chez les 6 résultats moyens et médiocres, les âges étaient les suivants : 47, 22, 36, 21, 25, 30. La moyenne se situait donc à 30 ans.

Il semble donc qu'on retrouve plus fréquemment de résultats moyens et médiocres chez des patients un peu plus âgés.

2°) la technique utilisée :

Seules 3 plasties tendino-ligamentaires furent pratiquées avec les résultats suivants :

- . 1 bon résultat
- . 1 moyen
- . 1 médiocre.

Il est difficile d'en tirer des conclusions. Néanmoins, nous pensons que ces techniques doivent être réservées aux séquelles d'entorses et que dans la mesure du possible il est préférable de pratiquer une suture directe des éléments.

3°) les lésions capsulo-ligamentaires :

Interviennent-elles dans le résultat final ?

a - nous avons comparé pour cela les différents résultats globaux, subjectifs et objectifs, avec les différents degrés des entorses. Ceux-ci sont résumés dans les tableaux III et IV. De ces tableaux, il ressort que le pourcentage de bons résultats semble un peu inférieur dans les entorses du IIème degré. Par contre, il est intéressant de noter, quand on examine les entorses du IIIème degré, que l'importance des lésions ne semble pas aggraver le pronostic final.

b - Il nous est apparu intéressant après avoir comparé les résultats globaux aux différents degrés lésionnels, d'essayer de savoir quelle était la participation respective dans ces résultats des différents critères employés.

- . limitation des mouvements articulaires d'une part,
- . les anomalies radiologiques d'autre part.

T A B L E A U III

LÉSIONS	Nombre de blessés	RÉSULTATS SUBJECTIFS			% Bons
		Bons	Moyens	Médiocres	
<u>DEGRE I</u>	6	6	0	0	100 %
<u>DEGRE II</u>	15	12	3	0	80 %
<u>DEGRE III</u>	6	5	1	0	83 %

T A B L E A U IV

L E S I O N S	Nombre de blessés	R E S U L T A T S O B J E C T I F S			% bons
		Bons	Moyens	Médiocres	
<u>D E G R E I</u>	6	6	0	0	100 %
<u>D E G R E II</u>	15	10	3	2	66 %
<u>D E G R E III</u>	6	5	1	0	83 %

T A B L E A U V

<u>L E S I O N S</u>	Nombre de blessés	<u>ARTICULATION TIBIO-TARSIENNE</u>					<u>SOUS-ASTRAGALIENNE</u>			
		<u>Déficit</u>				0°	<u>Déficit</u>			
		0° à 5°	5° à 10°	10° à 15°			0	1/4	1/2	3/4
<u>DEGRE I</u>	6					6	5	1		
<u>DEGRE II</u>	15	3		1		11	13	1	1	
<u>DEGRE III</u>	6			1		5	4	2		

- Etude de la limitation des mouvements articulaires en fonction des stades lésionnels :

Résumée dans le tableau V, cette étude montre que la limitation des mouvements de la tibio-tarsienne porte essentiellement sur la flexion plantaire encore qu'elle soit toujours modérée.

L'articulation sous-astragaliennne semble par contre beaucoup moins vulnérable. Seul un cas a un résultat mauvais avec limitation de la moitié de l'amplitude.

- Etude de la bascule astragaliennne résiduelle en fonction des degrés des entorses :

Résumée dans le tableau VI, cette étude montre que la bascule astragaliennne résiduelle ne semble pas avoir de rapport évident avec la lésion puisque les 6 cas du IIIème degré n'en gardent aucune.

Ici encore nous retrouvons un maximum de résultats médiocres dans les lésions du 11ème degré.

Ne s'agit-il pas alors dans ces cas, de pseudo degré II où la lésion du P.A.P. est passée inaperçue et où la réparation ligamentaire a été insuffisante.

Enfin, nous n'avons jamais retrouvé de calcifications ligamentaires.

C - Etude comparative des résultats subjectifs et objectifs :

En comparant les résultats objectifs et subjectifs globaux (tableau II) on s'aperçoit que 6 résultats objectifs moyens et médiocres se transforment en 4 résultats subjectifs moyens et 2 bons.

Nous nous sommes demandés s'il existait une correspondance entre ces résultats subjectifs et les signes radiologiques. Si oui, nous aurions alors un critère valable de jugement.

Nous avons repris les cas aux résultats subjectifs moyens et médiocres et les avons comparé à leur résultat radiologique dans le tableau VII.

Il semble bien que se confirme le parallélisme entre les résultats subjectifs finaux et les anomalies radiologiques persistantes.

Ainsi, ces divergences entre les résultats subjectifs et objectifs sont minimales et elles ont toujours un substratum anatomique.

T A B L E A U VI

<u>L E S I O N S</u>	Nombre de blessés	<u>BASCULE ASTRAGALIENNE</u>			
		Bons 0°	Moyens 5°	Médiocres 5°	% Bons
<u>DEGRE I</u>	6	6	0	0	100 %
<u>DEGRE II</u>	15	10	3	2	66 %
<u>DEGRE III</u>	6	6	0	0	100 %

T A B L E A U V I I

Résultat Subjectif	Bascule Astragaliennne
Moyen	10°
Moyen	8°
Moyen	8°
Moyen	5°

- . 20 cas de lésions associées P.C. + P.A.A.
- . 3 cas : P.A.A. + P.C. + P.A.P.

Ses conclusions sont très en faveur du traitement chirurgical de ces formes graves.

C - Freeman en 1965

publie une statistique comparative intéressante.

Il traite ainsi :

- . 12 cas d'entorses graves par bandage et mobilisation
- . 18 cas par immobilisation plâtrée de 6 semaines
- . 16 cas par suture et immobilisation 6 semaines

La stabilité mécanique :

- . s'avère bien meilleure dans les formes opérées
- . par contre, les autres cas gardent souvent une bascule astragaliennne qui dépasse néanmoins rarement 8°.

La gêne fonctionnelle :

- semble disparaître complètement avec des délais variables :
- / en 3 mois dans les formes mobilisées d'emblée
- . en 5 à 6 mois dans les autres cas.

Au bout d'un an, il retrouve souvent des phénomènes douloureux avec gonflement dans les cas opérés ; une instabilité subjective persistant dans 40 % des cas quel que soit le traitement.

Ses conclusions sont en faveur du traitement par mobilisation précoce sauf si la bascule astragaliennne dépasse 30° ; l'immobilisation étant alors le traitement de choix.

Cet auteur étudie ensuite l'instabilité résiduelle subjective de 22 blessés.

Parmi eux, seulement 6 cas s'accompagnaient de bascule astragaliennne.

Il en déduit l'hypothèse selon laquelle cette instabilité serait due à une perte du réflexe proprioceptif.

Au total :

L'ensemble des auteurs s'accorde sur l'efficacité du traitement chirurgical pour la stabilité ultérieure de la cheville. Seul Freeman insiste sur la fréquence d'une instabilité subjective résiduelle quel que soit le traitement. Nous avons émis plus haut quelques critiques et nous pensons qu'elles peuvent expliquer cette constatation.

Enfin, il est intéressant de comparer les délais de récupération fonctionnelle après suture entre nos deux statistiques, la majorité de nos blessés ayant récupéré en deux mois.

Au terme de cette étude nous constatons que deux aspects des entorses graves du L.L.E. restent mal expliqués :

- . aucun auteur n'a décrit d'entorse grave isolée du P.C. d'une part,
- . certains comme Freeman, insistent sur la fréquence des instabilités subjectives résiduelles quel que soit le traitement.

Il nous semble utile d'essayer d'éclaircir ces deux faits à la lumière d'une courte étude expérimentale.

DEUXIEME PARTIE

ETUDE EXPERIMENTALE

I - MATERIEL D'ETUDE

Nous avons utilisé des pièces anatomiques provenant de cadavres frais et comportant le bloc entier des articulations tibio-tarsienne et sous-astragaliennne non ouvertes, mais totalement débarrassé de toute attache musculo-tendineuse. Seules restaient donc :

- . l'articulation tibio-péronière inférieure ;
- . l'articulation tibio-tarsienne avec capsule et ligaments latéraux ;
- . l'articulation sous-astragaliennne avec capsule et ligaments.

La séparation d'avec le reste du squelette se faisant :

- . en haut : au 1/3 inférieur de jambe ;
- . en bas : au niveau de l'articulation de Chopart.

Pour plus de facilité de repérage, nous avons implanté dans les différents os des aiguilles radio-opaques, ainsi :

- . une aiguille est fichée transversalement dans un plan frontal dans le pilon tibial ;
- . une autre, parallèle à la précédente dans la partie antérieure de la poulie astragaliennne ;
- . une 3ème parallèle aux deux précédentes dans le tubercule des péroniers à la face externe du calcaneum.

Deux autres aiguilles sont implantées sagittalement :

- . l'une dans la tête et le col de l'astragale selon l'axe antéro-postérieur de cet os ;
- . l'autre dans la grande apophyse du calcaneum selon le grand axe de cet os.

II - RAPPEL ANATOMIQUE STATIQUE

A - La capsule articulaire : est lâche en avant et en arrière avec des récessus antérieurs et postérieurs qui permettent par leur laxité les mouvements extrêmes de flexion-extension. Elle est renforcée en dehors par le ligament latéral externe (L.L.E.).

B - Le L.L.E. se subdivise en 3 faisceaux :

- . péronéo-astragalien antérieur : P.A.A.
- . péronéo-calcanéen : P.C.
- . péronéo-astragalien postérieur : P.A.P.

- Le P.A.A. :

a 6 à 8 mm. de large et 2 cm. en moyenne de long. Il est tendu entre la moitié inférieure du bord antérieur de la malléole péronière et la face externe du col de l'astragale juste en avant de la facette péronière. Il se dirige ainsi en bas, en avant et surtout en dedans, formant une véritable console à la partie antéro-externe de la poulie astragaliennne.

- Le P.C. :

est assurément toujours le faisceau le mieux individualisé et le plus volumineux des 3.

Il mesure 4 à 8 mm. de diamètre, partant juste en avant et au-dessus de la pointe de la malléole externe, se dirigeant, le pied étant à angle droit, en bas et surtout en arrière presque horizontalement.

Il se termine sur la face externe du calcanéum à 1 cm. au-dessus et en arrière du tubercule des péroniers.

Il est, durant son trajet, situé en dedans de la gaine péronière à laquelle il adhère peu.

- Le P.A.P. :

se subdivise souvent en deux faisceaux. Il naît de la face interne de la malléole péronière, dans la fossette digitale, puis se dirige oblique en arrière et surtout en dedans, pour se terminer sur le

Faisceau péronéo-astragalien
(vue antéro-supérieure)

A : Flexion dorsale

B : Flexion plantaire

P.A.A.

tubercule externe de la face postérieure de l'astragale et sur la face externe de cet os dans une gouttière située au-dessous de la facette péronière.

A ces notions purement anatomiques classiques, nous pensons utile d'apporter une étude dynamique.

III - ETUDE DYNAMIQUE NORMALE

L'étude de ce bloc solidaire péronéo-tibio-astragalo-calcaneén nous a permis de vérifier un certain nombre de points.

A - Le premier fait certain est que l'ensemble anatomique ainsi préparé est parfaitement stable. Il est absolument impossible de créer le moindre mouvement anormal que ce soit dans la tibio-tarsienne (T.T.) ou dans la sous-astragaliennne (S.A.), même après avoir enlevé tous les tendons péri-articulaires et leur gaine.

Il ne semble pas non plus que les mouvements passifs de flexion-extension d'une part, de prono-supination de l'arrière-pied d'autre part, soient augmentés d'une façon ou d'une autre par cet isolement artificiel.

Ce premier fait acquis, nous avons essayé d'objectiver quel était le devenir des différents éléments ligamentaires lors des mouvements articulaires normaux. Nous les étudierons élément par élément.

B - La capsule articulaire antérieure (C.A.) déjà lâche en flexion plantaire normale (F.P.), ne se tend pas complètement en F.P. forcée.

Elle ne semble donc pas intervenir de façon importante dans la limitation de la flexion dorso-plantaire.

C - Le P.A.A. Il réalise en règle une nappe peu individualisée, souvent subdivisée en 2 faisceaux, mais certainement fonctionnellement capitale.

Les mouvements de F.P., F.D. de la tibio-tarsienne lui impriment de nettes modifications :

. en F.D. il se détend (Photo A)

- . en F.P. il se tend fortement (photo B)

La F.P. est donc limitée plus par le P.A.A. que par la C.A.

- D - Le P.A.P. est habituellement lâche lorsque le pied est à angle droit ou en équin, par contre il se tend lors de la F.D. de la tibio-tarsienne maintenant ainsi la malléole externe appliquée sur la poulie astragalienne.
- E - La capsule postérieure (C.P.) est très lâche, fine et reste très incomplètement tendue lors de la F.D.
- F - Le P.C. a un comportement beaucoup plus complexe.

a - L'étude de sa tension lors des différents mouvements de l'articulation T.T., l'articulation S.A. restant en position neutre, permet de constater qu'il ne se tend pratiquement jamais.

- . la F.P. le détend (photo C)

- . la F.D. maxima ne le tend que très imparfaitement (photo D).

Il ne semble donc pas intervenir de façon prépondérante dans la stabilité de l'articulation T.T.

Intervient-il au niveau de la S.A. ?

Nous avons poursuivi cette étude en étudiant ses modifications de tension en fonction des mouvements de la S.A.

- b - Le pied étant en équin : les mouvements imprimés à la S.A. ne modifient en rien l'état de relâchement du P.C.
- c - Le pied étant en talus maxima : nous avons imprimé au calcaneum des mouvements de pronation et de supination.

Dans les deux cas, nous avons constaté que le P.C. se tend de façon importante. Ceci s'explique assez bien lorsqu'on analyse les déplacements osseux :

- . En pronation : (photo E)

La grande apophyse du calcaneum remonte à la face externe de la tête astragalienne se portant donc en haut, en dehors et en ar-

C - Flexion plantaire

D : Flexion dorsale

P.C.
====

E - Talus + pronation

F : Talus + supination

P.C.
====

rière. En même temps, la grosse tubérosité et le corps du calcaneum glissent en arrière et en bas et se mettent en valgus. L'ensemble de ce mouvement, réalisant l'éversion, augmente dans le sens sagittal la distance péronéo-calcanéenne (chute en bas et en arrière du calcaneum) et ainsi tend le P.C.

. A l'opposé en supination : (photo F)

La chute en bas, en dedans et en avant de la grande apophyse au-dessous de la tête de l'astragale, s'accompagne d'une ascension discrète et surtout d'un varus du corps du calcaneum. La distance péronéo-calcanéenne est encore augmentée, mais cette fois-ci dans le sens transversal (varus calcanéen) et tend le P.C.

Ainsi dans les deux positions extrêmes de l'articulation S.A., le pied étant en talus, le P.C. se tend de façon nette.

Ayant observé ces faits, nous avons voulu reprendre les études expérimentales de sections ligamentaires isolées ou associées qui avaient déjà été faites par Consentino, Moine, Léonard et ainsi essayer de comprendre le rôle peu clair du ligament P.C.

IV - SECTIONS LIGAMENTAIRES

A - La section isolée de la C.A. n'a pas entraînée de modifications notables de la stabilité T.T. et notamment pas de subluxation antérieure de l'astragale.

B - La section isolée du P.A.A. par contre entraîne toujours une instabilité très importante de la T.T.

- . Elle ne peut se mettre en évidence que si l'astragale est en F.P. En effet, il se produit d'abord une subluxation antérieure de la poulie astragaliennne qui, n'était plus retenue par la "console" ligamentaire, bascule en avant (photo G).

Elle sort de la mortaise tibio-péronière et, la facette péronière étant suffisamment antépulsée et abaissée, elle peut venir basculer en dedans par rotation interne autour d'un axe vertical (photos H. I. J.).

Ce mouvement de bascule rotation est d'autant plus facile que c'est la partie la plus étroite de la poulie qui dans l'équin se trouve dans la pince malléolaire.

Il est limité de toute évidence, après 20° d'amplitude par le ligament P.A.P. qui se tend nettement. Le P.C. par contre reste peu tendu si le pied reste en équin.

- . A l'inverse si le pied est à angle droit ou en F.D., la poulie astragaliennne reste suffisamment enchassée dans la mortaise pour ne pas pouvoir basculer en dedans. Le bord supérieur de l'astragale venant buter sur la facette articulaire péronière.

- . Pour nous résumer :

L'instabilité tibio-astragaliennne est majeure : environ 20° de bascule radiologique.

Elle ne se produit que si le pied est en équin. En talus, on ne peut l'objectiver.

G : Subluxation antérieure

H : Bascule astragalienn

Section du P.A.A.
=====

I : Profil : Subluxation antérieure

J : Face : bascule astragalienne (20°)

Section isolée du P.A.A. : Radios.
=====

K : Face : pas de bascule astragalienn

L : Rétro-tibial : pas de baillement S.A.

Section isolée du P.C.
=====

C - La section isolée du P.A.P. entraîne peu de modifications. Une certaine augmentation de la dorsiflexion de la T.T. est possible, mais aucune instabilité latérale n'est visible.

D - La section isolée du P.C. Elle n'entraîne aucune modification de la stabilité tibio-astragalienne (photo K).

Nous n'avons jamais pu mettre en évidence le moindre baillement tibio-astragalien, la moindre subluxation antérieure ou postérieure du corps de l'astragale après section isolée de ce ligament même en talus forcé.

Ce résultat semble logique quand on le compare avec les données de l'observation anatomique.

N'interviendrait-il alors que sur la stabilité de la S.A., ce qui peut paraître concevable étant donné son insertion calcanéenne.

. Le premier fait certain est que la section de ce ligament n'entraîne pour ainsi dire aucun baillement externe dans la S.A. Les clichés rétro-tibiaux le prouvent (photo L).

Seule une section du ligament en haie, très puissant, permet d'obtenir ce baillement.

Par contre, nous constatons que les mouvements de prono-supination de l'arrière pied sont légèrement modifiés par cette section ligamentaire.

a - La supination s'exagère : on le constate sur le débord plus grand de la surface talamique du calcanéum en avant et en dedans de la facette articulaire postérieure et inférieure de l'astragale, comme si, le squelette jambier solidaire de l'astragale restant fixe, le calcanéum se mettait en rotation interne forcée (Cf. Schéma et photo M.).

b - A l'inverse, la pronation exagérée entraîne la partie postérieure de la grande apophyse au contact du bord inférieur de la poulie astragalienne, fermant ainsi l'orifice externe du sinus du tarse.

Ces constatations ont pu être mises en évidence :

- . sur les photos N. O.
- . sur les radios P. Q.

Certes, il s'agit de modifications dynamiques peu amples mais nous allons voir qu'elles ont leur importance lorsqu'on s'adresse, non plus aux sections ligamentaires simples, mais aux entorses véritables.

- E - Les sections associées du P.A.A. et du P.C. entraînent une instabilité objectivée radiologiquement par une bascule tibio-astragaliennne de 20° à 25° donc voisine de celle produite par la section simple du P.A.A. Le frein à cette bascule est représenté par la tension du P.A.P.
- F - La section des trois faisceaux ligamentaires entraîne une véritable dislocation de la cheville avec une bascule énorme de 45° environ (Photo R). A partir de ce stade, seul tient le ligament latéral interne.

CONCLUSION -

Au total ces sections ligamentaires nous ont permis de vérifier :

- . l'importance majeure du P.A.A. dans le maintien de la stabilité tibio-tarsienne ;
- . la correspondance exacte entre la bascule astragaliennne et les lésions ligamentaires telle que nous l'avons constaté en clinique.

Par contre, le rôle exact du P.C. ne nous a pas semblé encore très explicable. Nous avons poursuivi cette étude en faisant une série d'entorses expérimentales des articulations tibio-tarsienne et sous-astragaliennne.

Schéma destiné à montrer le débord thalamique exagéré après
section du P.C.

M : Hypersupination calcanéenne

Section isolée du P.C.
=====

N : Talus + pronation (P.C. intact)

O : Talus + pronation (P.C. coupé)

Section du P.C. : Hyperpronation
 =====

P

Q

Section isolée du P.C. : Hyperpronation

Radio P : sans section

Radio Q : après section

Photo R :

Section des 3 faisceaux
=====

(P.A.A. + P.C. + P.A.P.)

Mais les résultats dynamiques de cette rupture isolée du P.C. n'ont jamais été exactement comparables aux résultats de la section **isolée** franche.

En effet, dans tous ces cas d'entorses une instabilité véritable de la S.A., réelle avec baillement externe de cette articulation a pu être mise en évidence.

Les mouvements d'hyper supination et d'hyper pronation étant là aussi plus exagérés (photos W. X.).

L'entorse a donc créé, en plus d'une rupture isolée du P.C. des lésions importantes de distension ligamentaire et capsulaire de l'articulation S.A.

Photo S

Photo T

Entorse expérimentale en varus équin

Photo V

Entorse expérimentale en varus
=====

pied à angle droit
=====

Photo W

Photo X

Entorse expérimentale en talus-supination

VI - CONCLUSIONS.

Cette étude expérimentale cadavérique est certes toujours discutable. La principale critique à lui faire est de ne pas mettre en jeu les actions des muscles péri-articulaires d'une part, et de faire intervenir des forces aux composantes certainement très éloignées de la réalité clinique.

Néanmoins, elle nous a permis de préciser quelques points, certains connus, d'autres moins.

- A - C'est avant tout le rôle prédominant, écrasant du P.A.A. Rôle paradoxal car il s'agit de loin du ligament le plus mal individualisé, le plus mince. C'est lui qui tient sous sa dépendance toute la stabilité de l'articulation tibio-tarsienne et qui, une fois lésé, sera à l'origine d'"une réaction en chaîne" pouvant léser les autres ligaments.
 - B - Il faut par contre, supprimer au P.C. tout rôle dans la stabilité de la tibio-tarsienne elle-même et au contraire lui rendre un rôle très important dans le maintien des limites physiologiques des mouvements de l'articulation S.A. Non pas lors des mouvements normaux de cette articulation, car il semble bien que les autres éléments capsulo-ligamentaires suffisent alors à la stabiliser, mais dans tous les mouvements forcés de l'arrière pied où il reste alors le véritable frein empêchant à la fois le varus, la supination et la pronation exagérés.
 - C - Les mouvements nécessaires aux différentes entorses possibles de la T.T. ont pu être aussi précisés.
- Si le mouvement en varus équin classique reste le plus fréquent et explique bien la rupture du P.A.A. et du P.A.P., il n'explique pas la rupture du P.C. sans rupture du P.A.P.
- Celle-là, en effet, nécessite toujours une position du pied en talus ou à angle droit.
- Comment expliquer alors la fréquence extrême des lésions associées P.A.A. et P.C., deux faisceaux théoriquement sans rapport.

Nous pensons qu'il faut essayer de l'expliquer en décomposant en deux phases le mécanisme habituel des entorses de la cheville :

- 1ère phase : varus équin forcé entraînant une rupture du P.A.A.
- 2ème phase : chute en avant secondaire du corps entraînant le calcanéum en talus supination avec rupture du P.C.

Ce double mécanisme expliquerait la fréquence des lésions associées P.A.A. + P.C. sans lésion du P.A.P.

D - Reste un problème : l'entorse grave isolée du P.C. est-elle possible ?

- 1 - Beaucoup d'auteurs la nient, Ruth, Anderson, Broström. Nous-mêmes n'en n'avons jamais retrouvé au cours des interventions.

Ces constatations sont concevables étant donné que nous n'opérons que des bascules tibio-astragaliennes donc, nous l'avons vu, des lésions du P.A.A.

- 2 - Par contre, deux observations conduisent à être moins affirmatif : l'une dans la littérature concernant un cas publié par Nilsonne en 1932 et que rapportent Léger et Olivier où le traumatisme déclenchant bien décrit coïncide avec notre hypothèse : "pied tordu en supination sous la malade".

A l'intervention, justifiée 3 mois après, par une "instabilité persistante", l'auteur retrouva une rupture isolée du P.C. Suture. Disparition de l'instabilité.

L'autre que nous avons observée.

Nous avons eu l'occasion récemment d'examiner un jeune garçon qui, à la suite d'un traumatisme de la cheville présentait un tableau d'entorse. Il racontait très bien son accident : "il s'était coincé le pied dans une rainure en courant, était tombé en avant, le pied sous lui tordu en dedans".

A l'examen, il présentait un point douloureux exquis en regard de la pointe malléolaire. Une ecchymose est rapidement apparue accompagnée d'un oedème peu important. La radio montrait un arrachement osseux situé juste en regard de la pointe malléolaire,

à l'insertion supérieure du P.C. (Photo Y). Toute recherche d'instabilité tibio-astragaliennne s'est avérée négative.

Nous avons traité orthopédiquement cette entorse qui, malgré l'absence de vérification opératoire, semble bien avoir été une entorse grave isolée du P.C. donc pour nous de la S.A.

Nous déplorons l'absence de moyen simple pour objectiver une instabilité S.A. Ces entorses peuvent, quand elles ne s'accompagnent pas de lésion osseuse, être prises pour une entorse bénigne et négligées.

Or, il est de constatation opératoire courante, lors des ruptures du P.C. de retrouver des extrémités ligamentaires flottant à distance l'une de l'autre, voire luxées à la face externe des tendons péroniers. On peut se demander qu'elle sera alors la valeur de la réparation ligamentaire dans ces cas et si certaines "instabilités résiduelles fonctionnelles de la cheville", sans aucune bascule astragaliennne radiologique, ne serait pas une de ces entorses isolées du P.C. négligées.

L'observation n° XXI, déjà citée, peut renforcer cette hypothèse. Chez cette jeune fille aux antécédents d'entorse à répétition, la survenue d'une entorse grave du L.L.E. conduit à intervenir.

On découvre, outre une rupture franche du P.A.A., que le P.C. n'existe plus remplacé par une lame tissulaire fibreuse plus ou moins lâche.

Entorse isolée du P.C.
=====

C O N C L U S I O N

Au terme de cette double étude expérimentale et clinique de 30 cas d'entorses graves récentes du L.L.E. de la cheville, nous pensons tirer les conclusions suivantes.

La radiographie sans anesthésie suffit habituellement à faire le diagnostic et à évaluer l'importance des lésions qui seront retrouvées à l'intervention.

Le traitement chirurgical que nous avons opposé de parti pris à ces entorses nous a donné d'excellents résultats précoces et secondaires. Mais il est encore trop tôt pour être sûr de l'avenir lointain de ces chevilles.

Les résultats de ces traitements chirurgicaux ne nous permettent cependant pas d'émettre une opinion définitive sur la valeur respective des traitements orthopédique ou chirurgical, choix que seule une étude comparative pourrait aider à déterminer.

La qualité des résultats précoces chez des sujets jeunes, sportifs, ayant besoin d'une cheville parfaitement stable nous incite pourtant à continuer dans la voie que nous avons choisie.

Les quelques résultats moyens sont le fait soit de sujets plus âgés, soit de blessés aux antécédents d'entorses non ou mal traitées. Encore faut-il préciser qu'aucun d'entre eux n'a de mauvais résultat subjectif et que seul des critères cliniques et radiographiques sévères nous ont fait parler de résultats moyens et médiocres.

De l'étude expérimentale, il nous paraît intéressant de retenir les rôles très différents des divers constituants de ce ligament, no-

tamment l'importance du P.C. dont le rôle dans la stabilité sous-astragaliennne nous paraît exclusif.

Nous émettons l'hypothèse de la participation importante de ce ligament dans la genèse d'un certain nombre "d'instabilité fonctionnelle" résiduelle de la cheville sans bascule astragaliennne. Cette constatation est pour nous une raison supplémentaire :

- . pour rechercher des critères précis de diagnostic de ces entorses sous-astragaliennes ;
 - . pour exiger une qualité de réparation chirurgicale parfaite de tous les constituants du L.L.E.
-

Vu, le Président de Thèse :

Pr. R. JUDET

Vu, le Doyen Honoraire
Administrateur Provisoire
de la Faculté de Médecine

Pr. G. BROUET

Vu et Permis d'imprimer

Le Recteur de l'Académie de Paris

Mr. MALLET

B I B L I O G R A P H I E

- 1) ANDERSON, K.J. et LECOQ, J.F. -
Traitement chirurgical des traumatismes du ligament latéral externe de la cheville.
Journal of Bone and Joint Surgery.
Juillet 1954, 86 A. 825-832.
- 2) AENER, O. -
Arthrography of the talo-crural joint.
Anatomic, roentgenographie and clinical aspects.
Act. Chir. Scand. 113.
253-259 - 1957.
- 3) BABIN-CHEVAYE, J. et JUDET, J. -
Rupture des ligaments de la cheville.
Revue Chir. Orth.
Janvier, Février 1966.
52. n° 1, 90.
- 4) BERRIDGE, F.R. et BONNIN, J.G. -
The radiographie examination of the ankle joint including arthrography.
Surg. Gynec. Obstet. 79.
383-389 - 1944.
- 5) BONNIN, J.G. -
Lésions des ligaments de la cheville.
Journal of Bone and Joint Surgery.
Novembre 1965, 47. B.
n° 4 - 609-611.
- 6) BOSIEN, W.R., STAPLES, O.S. and RUSSEL, S.W. -
Regional disability following acute ankle sprains.
1955. Journal of Bone and Joint Surgery.
37 A. 1237.

- 7) BROSTROM, L. -
Sprained ankles.
 I. Anatomic lesions in recent sprain.
 Act. Chir. Scand. 128 : 483-495 - 1964.
 II. Clinical observations in recent ligament ruptures.
 Act. Chir. Scand 130 : n° 6 1965 - 560-569.
 III. Arthrographic diagnosis of recent ligament ruptures.
 Act. Chir. Scand. 129 : N° 5, 485-499 - 1965.
 IV. Treatment and prognosis in recent ligament ruptures.
 Act. Chir. Scand. 1966, 132 - N° 5 - 551-565.
- 8) CARO, D., CRAFT, I.L., HOWELIS, J.B., SHAW, P.C. -
 Diagnostic et traitement des lésions du ligament latéral de la cheville.
 Lancet 3.X.1964, 2, N° 7362, 720-723.
- 9) CASTAING, J. -
 A propos des entorses graves de la cheville.
 Semaine des Hôpitaux de Paris, 26. 30 septembre 1961, 37;
 N° 54-55, 2611-2613.
- 10) CASTAING, J., CASTELLANI, L. et DELPLACE, J. -
 Les instabilités de la cheville par insuffisance musculo-ligamentaire externe.
 Ann. Chir. Août-Sept. 1967
 21, N° 15, 16, 17, 18. 847-958.
- 11) CEDELL -
 Classification et traitement chirurgical des lésions ligamentaires de la cheville par supination.
 Act. Scand. Orth. 1965, 36-3.
- 12) CHARNLEY, J. -
 Sprains and dislocations.
 The Practitioner 164. 314, 1950.
- 13) CLAYTON, M.C., TROTT, A.W., ULIN, R. -
 Recurrent subluxation of the ankle. With special reference to peroneal-veve as a diagnostic aid.
 J. Bone and J. Surgery 33.A., 502, June 1951.
- 14) CONSENTINO -
 Lésions ligamentaires de l'articulation tibio-tarsienne.
 Revue d'orthopédie, Avril 1956, 42, n° 2, 211.228.

15) CUKIER -

Réflexions à propos d'une série récente de 53 entorses tibio-tarsiennes.

Mémoires Académie Chirurgie, 2 mars 1960, 86, N° 89, 238-243.

16) DZIOB, J.M. -

Ligamentous injuries about the ankle joint.

American Journal of Surgery, 1950. 91-692.

17) ELMSLIE, R.C. -

Recurrent subluxation of the ankle joint.

Ann. Surg. 100, 364-367, 1934.

18) FRANCILLON, M.R. -

Traitement des entorses récidivantes du cou de pied par réfection du ligament latéral externe par greffe dermique.

Act. Orth. Belge, 1959, 25, 552-561.

19) FREEMAN, M.A.R. -

Ligamentous injury : a study of injuries to the lateral ligament of the ankle (1964) M.D. Thesis - Cambridge University.

20) FREEMAN, M.A.R. -

Traitement des ruptures du ligament latéral externe de la cheville.

Instabilité du pied après entorse du ligament latéral externe de la cheville.

Etiologie et prévention de l'instabilité fonctionnelle du pied. J. of Bone and J. 47 B, 4, 1965.

21) GSCHWEND, N. -

Les lésions des ligaments péroniers.

Praxis 28.VII.1958, N° 35, 809-812.

22) HANSSON, C.J. -

Arthrographic studies on the ankle joint.

Act. Radiol. 22, 281-287, 1941.

23) HAUTIER, S., KOUVALCHOUK, J.F. -

Les entorses de la cheville.

Revue du Praticien Tome XVIII, N° 31 - Déc. 1968.

24) HICKS, J.H. -

The three weight-bearing mechanisms of the foot.

Biomechanical studies of the musculo-skeletal system.

p. 172, Editor : F. Gaynor Evans, Springfield-Illinois.

25) HUGUES, J.R. -

The frequency signifiacnce and treatment of tilting of the talus in the tibio-fibular mortice.

(1945) M.D. Thesis, University of Liverpool.

26) JUDET, R., JUDET, J., BABIN-CHEVAYE, J., ROY-CAMILLE, R. et LETOURNEL, E. -

Traitement chirurgical des ruptures ligamentaires de la cheville.

Presse médicale, 19.XI.1966. 74, N° 49, 2551-2553.

27) LECLERC, G.C. et MOINE -

Entorses de la tibio-tarsienne.

Encyclopédie Méd. Chir. 1965.

28) LEGER, L. et OLIVIER -

Entorses du cou de pied et entorses du genou.

1 vol. Masson 1945.

29) LEONARD, M.H. -

Injuries of the lateral ligament of the ankle. A clinical and experimental study.

J. Bone and J. Surg. 31.A. 373-377, April 1949.

30) LERICHE, R. -

Physiologie normale et pathologique du tissu osseux.

Masson Edit., Paris 1939.

31) LETTIN, A.W.F. -

Diagnostic et traitement des entorses de la cheville.

British Medical Journal, 1963. N° 5337, 1056-1060.

32) MAC MURRAY, T.P. -

Acute and chronic sprain. Discussion.

British medical journal 321, 1934.

33) MERLE D'AUBIGNE, R. -

Traumatismes anciens.

1 Vol. Masson, 1958.

34) MOINE, C. -

Subluxation récidivante du cou du pied.

Thèse Lyon 1963.

35) NELSON, D.H. -

Inversion forcée de la cheville.

Journal of Bone and J. Surgery.

Nov. 1960, 42.B. N° 4, 793-801.

36) NILSONNE, H. -

Making a new ligament in ankle sprain.
J. of Bone and J. Surgery, 1932, 14, 380.

37) PALMER, I. -

Fotledens skador en översikt.
Nord Med. 12, 3167-3176, 1941.

38) PETERSEN, A.H. -

Distorsion og ligamentloesion i fodleddet.
Nord Med. 47, 904-905, 1952.

39) RAZEMON, J.P. et CACHERA -

Traitement d'urgence des entorses du cou de pied.
Médecine, éducation physique et sports, 1963, 37, N° 4,
283-285.

40) POIRIER et CHARPY -

Anatomie humaine.
2ème édition, Masson 1899.

41) ROUVIERE -

Traité d'anatomie humaine.
10ème édition, 1967, Masson.

42) RUBIN, G. et WITTEN, M. -

L'angle d'inclinaison astragalien, une méthode de détermination.
J. of Bone and J. Surgery, mars 1960, 42.A. N° 2, 311-326.

43) RUTH, C.J. -

Traitement chirurgical des lésions du ligament latéral externe de la cheville.
J. of Bone and J. Surgery, mars 1961, 43.A. 229-239.

44) WATSON-JONES, R. -

Traumatismes osseux et articulaires.
Livingston, édit. Edimbourg, 1955.

45) WOLFF, A. -

Artrografi av ankelledd
Nord. Med. 8, 2449-2456, 1940.
